Arbeitsblatt - Prüfungsvorbereitung ESA

Klasse: Klasse 9 · 20

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1

Aufgabe 1 – Brüche rechnen

Beim Addieren und Subtrahieren brauchst du den Hauptnenner, beim Multiplizieren und Dividieren nicht. Dividieren heißt: mit dem Kehrbruch multiplizieren.

a) $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$
b) $\frac{5}{6} - \frac{1}{4}$
c) $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{10}$
d) $\frac{7}{8} : \frac{1}{4}$

Aufgabe 2

Aufgabe 2 – Brüche, Dezimalzahlen, Prozent

Ergänze die Tabelle. Die drei Schreibweisen bedeuten dasselbe.

Bruch	Dezimalzahl	Prozent
$\frac{7}{20}$	?	?
?	0,375	?
?	?	120 %
?	0,04	?

a) Fülle die Tabelle aus (Brüche vollständig gekürzt).
b) Welche Zahl ist größer: $\frac{3}{8}$ oder $0{,}4$? Begründe.

Aufgabe 3

Aufgabe 3 – Rechenreihenfolge

Klammern zuerst, dann Potenzen, dann Punkt- vor Strichrechnung. Berechne.

a) $3 + 4 \cdot (8 - 2)^2$
b) $(5 - 8) \cdot (-4) + 12 : 3$
c) $2 \cdot (3^2 - 4) - 7$
d) $-2^3 + (-3)^2$

Aufgabe 4

Aufgabe 4 – Gleichungen lösen

Löse die Gleichungen mit Äquivalenzumformungen und mache die Probe.

a) $3x - 7 = 14$
b) $2(x + 3) = 5x - 9$
c) $\frac{x}{4} + 2 = 7$
d) $\frac{x+1}{3} = \frac{x-1}{2}$

Aufgabe 5

Aufgabe 5 – Prozentrechnung

Grundwert G, Prozentwert W und Prozentsatz p hängen zusammen: $W = G \cdot \frac{p}{100}$.

a) Wie viel sind $15\,\%$ von 240 €?
b) 18 von 75 Schülern fehlen. Wie viel Prozent sind das?
c) 45 sind $12\,\%$ von welcher Zahl?
d) Der Preis steigt von 80 € auf 92 €. Um wie viel Prozent?

Aufgabe 6

Aufgabe 6 – Dreisatz

Beim Dreisatz rechnest du über die Einheit. Prüfe zuerst: Verhalten sich die Größen proportional oder antiproportional?

a) 5 Brötchen kosten $1{,}75$ €. Was kosten 12?
b) Ein Auto braucht $6{,}4$ l auf 100 km. Wie viel Benzin braucht es für 350 km, und was kostet das bei $1{,}85$ € pro Liter?
c) 8 Arbeiter brauchen 6 Tage. Wie lange brauchen 12 Arbeiter?

Aufgabe 7

Aufgabe 7 – Rabatt und Mehrwertsteuer

Mit dem Wachstumsfaktor rechnest du schnell: $-25\,\%$ bedeutet $\cdot 0{,}75$, $+19\,\%$ bedeutet $\cdot 1{,}19$.

a) Eine Jacke kostet 89 €, im Schlussverkauf $25\,\%$ weniger. Neuer Preis?
b) Ein Netto-Preis beträgt 42 €. Berechne den Brutto-Preis mit $19\,\%$ Mehrwertsteuer.
c) Der Brutto-Preis ist 119 €. Wie hoch ist der Netto-Preis?
d) Erst $20\,\%$ Rabatt, dann noch $10\,\%$ auf den neuen Preis: Wie viel Prozent sind das insgesamt?

Aufgabe 8

Aufgabe 8 – Zinsen

Die Jahreszinsen berechnest du mit $Z = K \cdot \frac{p}{100}$. Bei mehreren Jahren mit Zinseszins gilt $K_n = K \cdot q^n$ mit $q = 1 + \frac{p}{100}$.

a) Wie viel Zinsen bringen 2500 € bei $3\,\%$ in einem Jahr?

b) Wie hoch ist das Guthaben nach zwei Jahren mit Zinseszins?
c) 1200 € bringen 36 € Zinsen im Jahr. Welchen Zinssatz gibt es?
d) Bei $1{,}5\,\%$ betragen die Jahreszinsen 54 €. Wie hoch ist das Kapital?

Aufgabe 9

Aufgabe 9 – Lineare Funktionen

Eine lineare Funktion hat die Gleichung $y = mx + b$ mit der Steigung m und dem y-Achsenabschnitt b.

x	-2	0	1	4
$y = 2x - 3$	?	?	?	?

a) Ergänze die Wertetabelle.
b) Die Gerade geht durch $A(1|3)$ und $B(5|11)$. Bestimme die Funktionsgleichung.
c) Liegt $P(10|21)$ auf der Geraden? Berechne außerdem die Nullstelle.

Aufgabe 10

Aufgabe 10 – Der Handytarif

Zwei Tarife stehen zur Wahl. Tarif A: 9 € Grundgebühr plus $0{,}10$ € pro Minute. Tarif B: Pauschal 15 € im Monat ohne Zusatzkosten.

Tarif	Gebühr
A	$9 + 0{,}10\,x$
B	15

a) Berechne die Kosten bei 40, 60 und 100 Minuten.
b) Bei wie vielen Minuten sind beide Tarife gleich teuer?
c) Für wen lohnt sich welcher Tarif? Begründe.
d) Tarif C kostet 5 € plus $0{,}12$ € pro Minute. Vergleiche ihn bei 100 Minuten mit A.

Aufgabe 11

Aufgabe 11 – Das Gartenbeet

Ein Beet besteht aus einem Rechteck (8 m $\times$ 5 m) und einem Halbkreis mit dem Radius $2{,}5$ m an der 5-m-Seite. Der Zaun kostet 12 € pro Meter, Rasensamen reichen für $25\ \text{m}^2$ pro Packung.

Teil	Maße
Rechteck	8 m × 5 m
Halbkreis	r = 2,5 m

a) Berechne die Fläche des Beets.
b) Berechne den Zaun (Umfang ohne die gemeinsame Seite).
c) Was kostet der Zaun?
d) Wie viele Packungen Rasensamen werden gebraucht?

Aufgabe 12

Aufgabe 12 – Die Regentonne

Eine zylinderförmige Regentonne hat den Radius $0{,}4$ m und die Höhe $0{,}9$ m. Sie steht unter einer Dachfläche von $50\,\text{m}^2$. Bei einem Regen fallen 12 l pro m^2.

a) Berechne das Volumen in Litern.
b) Wie viel Regenwasser läuft vom Dach?
c) Wie oft läuft die Tonne über (volle Tonnen)?
d) Wie hoch steht das Wasser, wenn nur 300 l in der Tonne sind?

Aufgabe 13

Aufgabe 13 – Treppe bauen

Für einen Dachboden braucht man eine Treppe. Der Höhenunterschied beträgt $2{,}60$ m, die Treppe soll 15 Stufen haben und $3{,}40$ m waagerecht lang sein.

Größe	Wert
Höhenunterschied	2,60 m
Stufenzahl	15
Länge	3,40 m

a) Wie hoch ist eine Stufe?
b) Wie lang ist die Laufstrecke (schräg)?
c) Der Auftritt hat 14 Stufentiefen. Wie tief ist eine? Prüfe die Schrittmaßregel $2h + a \approx 59$ bis 65 cm.
d) Wie groß ist die Steigung in Prozent?

Aufgabe 14

Aufgabe 14 – Die Mathenote

Die Klasse 9a schreibt eine Klassenarbeit. Die Noten verteilen sich so:

Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl	2	5	8	6	3	1

a) Wie viele Schüler schreiben mit?
b) Berechne den Durchschnitt (Mittelwert).
c) Bestimme Median, Modus und Spannweite.
d) Wie viel Prozent haben die Note 4 oder schlechter?

Aufgabe 15

Aufgabe 15 – Die Klassenfahrt

Die Klasse 9c (24 Schüler, 2 Lehrkräfte) fährt 5 Tage nach Bayern. Die Lehrkräfte zahlen nichts, ihre Kosten werden auf die Schüler verteilt.

Posten	Preis
Bus (pauschal)	780 €
Unterkunft	19 € pro Person und Nacht, 4 Nächte
Verpflegung	11 € pro Person und Tag, 5 Tage

a) Berechne die Kosten für Unterkunft und Verpflegung.
b) Wie hoch sind die Gesamtkosten?
c) Was zahlt jeder Schüler?
d) Der Förderverein übernimmt $15\,\%$ der Gesamtkosten. Wie viel zahlt dann jeder Schüler?

Aufgabe 16

Aufgabe 16 – Das Zimmer renovieren

Ein Zimmer ist 5 m lang, 4 m breit und $2{,}5$ m hoch. Es hat eine Tür ($2\,\mathrm{m}^2$) und ein Fenster ($3\,\mathrm{m}^2$).

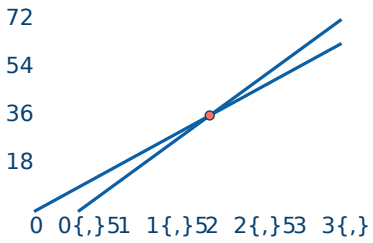
Material	Angabe
Wandfarbe	1 l reicht für 8 m², 2 Anstriche, Eimer 5 l für 24,90 €
Laminat	Paket 2,2 m² für 32 €, 8 % Verschnitt

a) Berechne die Wandfläche ohne Tür und Fenster.
b) Wie viele Eimer Farbe braucht man? Was kostet die Farbe?
c) Wie viele Pakete Laminat? Was kostet der Boden?
d) Wie hoch sind die Gesamtkosten?

Aufgabe 17

Aufgabe 17 – Die Radtour

Jonas fährt um $9{,}00$ Uhr mit 18 km/h los. Seine Schwester Mia startet 30 Minuten später mit 24 km/h auf derselben Strecke. Die Zeit t misst du ab Jonas Start in Stunden.



a) Stelle die Weg-Zeit-Funktion für Jonas auf und berechne den Weg nach $3{,}5$ h.
b) Stelle die Funktion für Mia auf (beachte den späteren Start).
c) Wann holt Mia ihn ein? Wie weit sind sie dann gefahren?
d) Wie lange braucht Jonas für 63 km?

Aufgabe 18

Aufgabe 18 – Das Schwimmbecken

Ein Schwimmbecken ist 25 m lang, 10 m breit und $1{,}8$ m tief. Die Pumpe füllt $1{,}5\,\mathrm{m}^3$ pro Minute. Wasser kostet $3{,}40$ € pro m^3. Täglich verdunsten 3 mm Wasserhöhe.

a) Berechne das Volumen.
b) Wie lange dauert das Füllen (in Stunden)?
c) Was kostet eine Füllung?
d) Wie viel Wasser verdunstet pro Tag und was kostet der Ersatz?

Aufgabe 19

Aufgabe 19 – Urne und Baumdiagramm

In einer Urne liegen 5 rote, 3 blaue und 2 grüne Kugeln. Du ziehst zweimal ohne Zurücklegen.

Farbe	rot	blau	grün
Anzahl	5	3	2

a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für zwei rote Kugeln?
b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für zwei gleichfarbige Kugeln?
c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für mindestens eine blaue Kugel?
d) Du ziehst nun mit Zurücklegen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für zwei rote Kugeln?

Aufgabe 20

Aufgabe 20 – Knobelaufgabe: Rätsel mit Gleichungen

Stelle für jedes Rätsel eine Gleichung auf, löse sie und mache die Probe.

a) Ein Vater ist heute dreimal so alt wie sein Sohn. In 12 Jahren ist er nur noch doppelt so alt. Wie alt sind beide?
b) Ein Rechteck hat den Umfang 38 cm. Es ist 5 cm länger als breit. Berechne Seiten und Fläche.
c) Die Summe zweier Zahlen ist 47, ihre Differenz 9. Wie heißen die Zahlen?
d) Eine Taxifahrt kostet $3{,}50$ € Grundpreis plus $2{,}20$ € pro km. Wie weit kommt man für $14{,}50$ €?